

# News Letter

International education and research center for aquaculture science of bluefin tuna and other cultured fish

**March, 2009**



近畿大学グローバルCOEプログラム  
クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点

# GCOE クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点 News Letter Vol.1

## CONTENTS

01 GCOEプログラム拠点リーダーの挨拶「ニュースレターの発刊に寄せて」

02 本教育研究拠点の紹介「GCOEプログラムの概要」

1) 拠点の組織と研究内容

- 人工種苗グループ  
研究内容の紹介  
各事業推進担当者の研究項目
- 養殖グループ  
研究内容の紹介  
各事業推進担当者の研究項目
- 環境グループ  
研究内容の紹介  
各事業推進担当者の研究項目
- 利用・安全グループ  
研究内容の紹介  
各事業推進担当者の研究項目
- 流通リスク分析グループ  
研究内容の紹介  
各事業推進担当者の研究項目

2) 教育実施体制について

03 海外共同研究の採択結果

04 グループ横断プロジェクトの採択結果とその研究概要について

05 魚研(ギョラボ)×カフェ 近大GCOE「マグロの泳ぎを科学する」開催報告

06 グローバルCOE採択記念シンポジウム

07 事業推進担当者の紹介



## 01 GCOEプログラム拠点リーダーの挨拶 「ニュースレターの発刊に寄せて」

熊井 英水（GCOEプログラム拠点リーダー，水産研究所）

近畿大学水産研究所を中核として、大学院農学研究科水産学専攻・応用生命化学専攻が、2008年度グローバルCOEプログラムの学際・複合・新領域分野に申請した「クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点」が採択されました。このプログラムは、ポストCOEプログラムとして位置づけられるものであり、グローバル化が益々進展する中において、文部科学省が世界最高水準の国際競争力のある大学づくりを一層推進して、卓越した教育研究拠点の形成を旨とするものであります。

このたび、私共の本プログラムへの取組みと、その成果の過程等について皆様に知っていただく目的で、ニュースレターを刊行する運びとなりました。

さて、標題にかかげましたクロマグロにつきましては、現在世界的な健康志向の高揚による魚食ブームを背景にその需要が急増し、世界の各海域で資源の減少が問題視されていることは周知の通りであります。そのため、世界最大のマグロ消費国であります日本に対する風当たりが極めて強く、ワシントン条約（ITES）や国際自然保護連合（IUCN）などの動きも活発化しています。また、現在わが国を始めとしてヨーロッパや中東諸国、オーストラリア、メキシコなど世界各国で行われているクロマグロ養殖は、その種苗を100%天然に依存しており、養殖の生産および経営は資源の変動に大きく左右されるばかりか、資源の枯渇に直結する由由しき問題となっています。そのため、クロマグロの資源増強や養殖種苗の生産を目的とする種苗生産技術の開発は、世界から強く求められています。わが近畿大学では、2002年に初めてクロマグロの完全養殖を達成しましたが、産業規模での種苗量産はこれからの課題であり、かつ喫緊を要する問題でもあります。

本プログラムでは、これらの目標を確実に達成するため、人工種苗の生産から商品流通を網羅した人工種苗、養殖、環境、養殖魚の利用・安全、流通・リスク分析に至る5つのグループを組織しまして、得られた研究成果と拠点で肌理細かなトレーニングを積んだ国際的に通用する研究者を世界に向けて強力に発信して、クロマグロのみならず「世界の魚類養殖教育・研究分野」における本拠点のリーダーシップを確立していきたいと念願しております。

皆様の心からの御支援と叱咤激励をお願い申し上げる次第であります。

## 02 本研究拠点の紹介 「グローバルCOEプログラムの概要」

滝井 健二（GCOEプログラムサブリーダー・研究担当，水産研究所）

“クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点”では、天然種苗に依存する資源枯渇型から完全養殖技術による資源再生型のクロマグロ養殖への転換を実現し、絶滅が危惧される世界のクロマグロや他のマグロ類、さらには、熱帯・亜熱帯・温帯水域の重要な魚類資源の維持・回復に貢献するとともに、持続的かつ安全・安心な養殖生産・養殖産業の実現・発展に寄与する国際的な人材の育成をターゲットとしています。そのため、自然科学（飼養，環境保全，食品加工等）と社会科学（経営，流通，消費等）を融合する学際的システムのなかで、（1）人工種苗の安定的供給技術の開発，（2）低環境負荷型養殖技術の開発，（3）含有水銀量の低減による安全・安心・安価な養殖魚類の提供，そして、それらの情報をもとに（4）生産・流通・消費のリスク分析モデルを開発します。先の21世紀COEプログラムでは、クロマグロの種苗量産技術の確立をはじめとして、養殖マグロの水銀含有量が天然マグロより低く安全性が高いこと，市場流通解析から社会的ニーズが強く経営的に高収益が得られることなどを明らかにしました。

また、東南アジアにおける魚類養殖産業の発展に向けた数々の共同教育・研究を実施し、魚介類の養殖産業全体を掌握できる即戦力型研究者を育成して、国内外の大学，研究機関，企業などに多くの優れた人材を輩出しました。そこで、本拠点では21世紀COEからさらに飛躍し、以下に示す若手研究者への教育指導，各研究グループによる研究活動および情報発信を実施します。

### 教育活動

博士後期課程（DC）学生の教育指導では、入学定員の倍増，9月入学制度の導入，学費免除や奨学金制度，国際交流センターの設置など生活環境の整備と，海外・国内・技術アドバイザーによる指導体制，インターンシップ，海外留学制度などにより研究環境の充実を図ります。また，博士研究員（PD）の育成についてもDC学生と同様に，世界の養殖現場に通用する研究遂行能力を培うための十分な配慮がなされます。

### 研究活動

研究活動については，専門分野が比較的近い担当者が各研究グループを構成し，（1）仔稚魚期に多発する斃死の防止技術，若年親魚からの採卵，遺伝子解析による品種改良（人工種苗グループ），（2）初期減耗率の改善，配合飼料の実用化と低廉化，生簀内での魚群行動解析と生簀設計（養殖グループ），（3）生態系への影響評価と環境保全技術の開発，病原体の動態解析と予防法の確立（環境グループ），（4）水銀含量の低減方法，廃棄物からの機能性成分の利用，トレーサビリティ手法の開発（利用・安全グループ），（5）食品安全情報の解析によるリスク分析および高付加価値化戦略の策定，それが養殖経営と市場構造に及ぼす影響，資源保護効果についての定量的分析（流通・リスク分析グループ）などを実施します。

また，各研究グループや海外共同研究機関が横断的かつ有機的に連携して様々なプロジェクトを組織し，本拠点の目的達成をさらに加速させます。

一方、情報の発信はワークショップ・シンポジウム・サイエンスカフェを国内外において定期的に行い、拠点で得られた貴重な情報・技術を世界に発信します。また、英語のニュースレターやHPを充実させて、海外の研究者・DC学生・業者に本拠点に対する深い理解と協力を促します。

なお、本拠点は水産養殖科学分野でグローバルCOEに採択された唯一のプログラムであり、その目的達成に事業推進担当者、PD、DC学生および学内関係者が一丸となって邁進する所存ですが、拠点計画の遂行に伴って新たな分野の創設・展開の可能性や困難も十分に予想されます。本拠点に対しまして、皆様の温かいご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

## 02-1) 拠点の組織と研究内容（人工種苗グループ）

人工種苗グループ（グループリーダー：澤田 好史 教授）

### 研究内容の紹介

種苗の安定供給は水産養殖産業の発展に必須の事項です。当拠点では世界に先駆けてクロマグロ人工種苗開発を行い、産業への供給も既に果たしましたが、他種も含めた人工種苗生産技術はまだまだ研究・開発を要する分野です。メンバーは、親魚養成、成熟・産卵技術、配偶子保存、仔稚魚・幼魚飼育技術、健康で優良な種苗を目指した形態異常防除、親魚の遺伝的管理、品種改良等の研究を進めています。

### 各事業推進担当者の研究項目

澤田 好史 教授：

クロマグロの脂肪組織形成、品種改良。養殖魚の形態異常防除、トラフグのオス化技術開発

太田 博巳 教授：

養殖魚介類の人為催熟手法の開発、配偶子の品質決定要因の解析と向上技術の開発、および配偶子・胚の凍結保存技術開発

宮下 盛 教授：

クロマグロの初期減耗軽減、マレーシア・サバ大学と共同でのハタ類種苗生産技術開発

家戸 敬太郎 准教授：

DNAマーカーを用いた親魚の遺伝的管理、遺伝子導入による品種改良法、クロマグロ仔稚魚の消化酵素の遺伝子発現、マレーシア・サバ大学と共同でのマールゴビの種苗生産

小林 徹 准教授：

養殖魚の始原生殖細胞の移動・生殖巣形成・性分化機序。クロマグロのDNAマーカー探索と育種への応用研究

## 02-1) 拠点の組織と研究内容（養殖グループ）

養殖グループ（グループリーダー：石橋 泰典 准教授）

### 研究内容の紹介

養殖グループは、資源枯渇が著しい世界の重要魚類を対象に、成魚に育てるまでの過程で発生する様々な問題の原因を解明し、効率的な次世代型養殖システムを開発することに重点を置きます。特にクロマグロでは、養成過程や輸送中に様々な大量死や病気が発生し、安定生産が困難とされています。また、配合飼料を十分に利用できず、環境汚染を引起しやすい生餌で育てることが一般的になっています。このような生産効率の低さを克服することがマグロ類養殖の最重要課題の一つであり、当グループはそれらの解決と新しい養殖システムの開発に向けて以下の様々な研究に取り組んでいます。

### 各事業推進担当者の研究項目

村田 修 教授：

世界の重要養殖魚を対象にした新規飼育技術の開発

滝井 健二 教授：

マグロ用配合飼料の実用化と低廉化、養魚飼料の代替蛋白・脂質源の探索

石橋 泰典 准教授：

マグロ類の衝突死、皮膚損傷等による大量死の原因解明と対策の確立。

石丸 克也 助教：

クロマグロ等の養殖魚における魚病診断法の確立と対策の開発。

A. K. Biswas 助教：

クロマグロを含む養殖魚の栄養生理と陸上養殖システムの構築。

中川 至純 助教：

重要海産魚の飼育生態系の解明と新規養殖システムの開発

## 02-1) 拠点の組織と研究内容（環境グループ）

環境グループ（グループリーダー：江口 充 教授）

### 研究内容の紹介

自然環境に負荷をかけない養殖が現在強く求められています。持続的養殖生産確保法の施行はそれを具現化するための法的な整備といえます。養殖が環境に与える影響を解析し、その保全方法を確立して、社会の要請に応えていくためには、養殖に関わる生態系を物理的・化学的・生物的な多方面から包括的に研究する必要があります。環境グループでは、持続性の高い養殖法を確立するために、次のような様々な研究テーマに取り組んでいます。

### 各事業推進担当者の研究項目

江口 充 教授：

湾養魚場水域の環境容量評価と環境保全，病原性微生物の環境動態解析と防除，陸上飼育水生生態系のバイオコントロール

坂本 亘 教授：

湾養魚場水域の環境容量評価と環境保全，クロマグロ稚魚種苗生産にかかわる飼育環境と魚群行動制御の研究

山根 猛 教授：

養殖生産システムの分析および研究開発

高木 力 准教授：

養殖魚の行動と遊泳能力に関する研究，養殖施設の最適設計に関する研究開発

光永 靖 講師：

最適な養殖生産システムの構築を目指した養殖魚の行動モニタリング



## 02-1) 拠点の組織と研究内容（利用・安全グループ）

利用・安全グループ（グループリーダー：塚正 泰之 教授）

### 研究内容の紹介

グローバルCOEプログラムの具体的な目標として、養殖クロマグロの肉質向上、低水銀クロマグロの商品化と普及、未利用部位の有効利用技術の開発、トレーサビリティシステムの確立、安全・安心を中心とした利用加工方法の開発が挙げられています。当グループはこれらの項目を実現するため、養殖グループと連携をとり、生産段階において安全性が高く、高品質な養殖魚の生産を目指します。また細胞レベルでのアレルギー性の検討など安全性向上に関する研究も進めます。さらに、養殖魚未利用部分の機能性成分の高度利用、消費者の嗜好性に基づく新たな流通・加工技術の開発も行ないます。

### 各事業推進担当者の研究項目

塚正 泰之 教授：

養殖餌料等の改善によるクロマグロの肉質向上、養殖魚未利用部分の高度利用

河村 幸雄 教授：

養殖魚の未利用部位中の機能性成分の検索と作用機構の解明、およびアレルギー性の検証

安藤 正史 准教授：

養殖条件による低水銀クロマグロの開発、魚類の水銀の吸収・代謝機構の解明

## 02-1) 拠点の組織と研究内容（流通・リスク分析グループグループ）

流通・リスク分析グループ（グループリーダー：多田 稔 教授）

### 研究内容の紹介

世界的にマグロ需要が増加傾向を続ける中で、蓄養原魚を含めて天然マグロの漁獲規制が強まっており、クロマグロ人工種苗の産業的量产技術開発への期待が高まっています。そこで、流通リスクグループでは、天然種苗に対して人工種苗が優位性を発揮できる経済的条件を解明します。さらに、その条件が満たされた場合に予想されるクロマグロの養殖ビジネスモデルや国際分業の形態を研究するとともに、養殖クロマグロの安全安心を消費者に向けてアピールするマーケティング戦略を立案します。

### 各事業推進担当者の研究項目

多田 稔 教授：

マグロの需給動向分析とクロマグロ養殖ビジネスモデルの解明

小野 征一郎 教授：

マグロをめぐる国際関係と養殖クロマグロの経営分析

有路 昌彦 客員准教授：

養殖クロマグロの安全性の経済評価とマーケティング研究

## 02-2) 教育実施体制について

太田 博巳 (GCOEプログラムサブリーダー・教育担当, 農学研究科)

本グローバルCOE拠点の最終目標は、養殖魚の生産から流通・販売に至るまでの養殖産業全体を掌握でき、世界各国で養殖事業の指導的役割を担える国際性豊かな研究者を育成することにあります。

健康志向やアジアにおける富裕層の増加の影響を受けて世界的に魚介類の需要が増大しており、有用魚介類の多くはその資源量を低下させています。この不足する天然資源を補うため、世界中で養殖生産量が拡大しています。一方、魚介類の需要増と価格高騰は、大消費者としての日本の国際的な地位が相対的に低下する事態を招いています。今後も我が国が世界の養殖分野をリードしていくためには、世界の養殖生産の現場を理解し、水産養殖学、水産生物学、水族環境学、水産化学、水産物理学、水産経済学など、魚類養殖産業全体にわたる幅広い学際的な知識と、高度な問題解決能力を有する人材を多数輩出していくことが重要です。また、これら優秀な人材が国内外を問わず活躍するためには、英語によるコミュニケーション能力と国際感覚が求められるのは言うまでもありません。

本拠点が世界に誇る特色の一つとして、拠点独自の養殖生産現場を持ち、教育・研究と関連させてそれを運営していることが挙げられます。そのため、基礎・基盤的研究の成果を実用化・産業化し、現場で課題や修正点を見出し、それをフィードバックするという、双方向性の合目的教育・研究の実施が可能となります。このことは、本拠点で育つ人材が専門分野の知識や技術だけではなく、世界の水産養殖あるいはその関連分野の現場で即戦的に役立つ考え方や、課題克服法について実践的に学び得ることを意味しています。

若手研究者に対する具体的な教育プログラムとして、DC学生には世界の養殖現場に通用する研究遂行能力を培うため、分野の異なる複数教員、海外の研究者（海外アドバイザー）、最先端技術者からなる集団指導体制を構築します。またDC修了者は1年間、PDとして雇用し、国内外の養殖関連研究施設での実務研修（インターンシップ制度）を実施します。さらにDC学生およびPDの国際性を涵養するため、以下の3つのプログラムを実施します。1) 英語論文作成の指導を強化し、関連国際学会での発表を義務化する。2) 短期留学制度を利用した海外アドバイザーのもとでの研究活動や学術協定校との交換留学制度を推進する。3) 国内外の国際シンポジウム、ワークショップ、サイエンスカフェ等に参加、企画・実施させ、世界をリードし得る多様な経験と能力を有するタフな研究者を創出する。

これらの特色あるプログラムを通じ、世界の養殖現場をリードする即戦力型の若手研究者を一人でも多く育成することが、我々事業担当者の責務と考えています。

## 03 海外共同研究の採択結果

坂本 亘（海外共同研究委員長，水産研究所）

国際的な教育・研究拠点の拡充を目指して海外共同研究を募集しました。

募集条件としては、

- 1) 本プロジェクト終了後の将来も発展が見込まれる重要な課題を含むこと、
  - 2) 大学院教育・研究に国際的な貢献をすること、
- でした。

委員長以下6名の選考委員により選考が行われました。その結果8件の課題が採択されました。（カッコ内は研究代表者と：相手先、応募受付順）

- 1) キハダ及び太平洋クロマグロ初期生活史に関する共同教育・研究プログラム  
（澤田 好史：アメリカ・IATTC）
- 2) 養殖クロマグロ筋肉色調劣化と脂質酸化の防止  
（塚正 泰之：イラン・テヘラン大学）
- 3) マグロ類の持続的利用のための行動生態と選択的漁獲および地域差に関する国際共同研究  
（山根 猛：フランス・国立海洋研究所）
- 4) 養殖サケ・マスの冷水病に関する国際共同研究  
（江口 充：フランス・国立農学研究機構）
- 5) 近畿大学・サバ大学水産養殖科学研究・開発センター教育研究プログラム  
（滝井 健二・江口 充・安藤 正史：マレーシア・国立サバ大学）
- 6) 外海沈下式生簀（外海生簀）によるクロマグロ養殖と経営  
（村田 修：韓国・済州海洋研究所）
- 7) 韓国における交雑魚マダイ x クロダイの養殖普及と経済効果  
（村田 修：韓国・全南大学校）
- 8) マグロ類の初期発育過程と養殖・種苗生産に関する種間比較  
（石橋 泰典・宮下 盛：オーストラリア・Clean Seas Co. Ltd）

## 04 グループ横断プロジェクトの採択結果とその研究概要について

小野 征一郎（横断プロジェクト委員長，水産研究所）

平成21年度のグローバルCOE国内横断プロジェクトについて公募が行われ，専攻の結果，以下の4課題が採択されました。各プロジェクトの概要については以下の通りです。

### 1) <課題> クロマグロ人工種苗の産業的量产化技術開発

構成員：チームリーダー：坂本 巨 教授、澤田 好史 教授、石橋 泰典 准教授

メンバー：村田 修 教授、多田 稔 教授、小林 徹 准教授、中川 至純 助教、  
アマル・クマル・ビッシュス 助教

予算額：2,400万円

研究内容：クロマグロの人工種苗の生産技術開発は、本プロジェクトの中核テーマであるが、同技術は産業化の端緒についた段階であり、国内・海外において産業的量产化が求められている。具体的目標としては、種苗生産の品質および効率の改善、種苗技術の現状把握と展望、将来を見越した親魚育種手法の開発を掲げる。

### 2) <課題> クロマグロの肉質改良の総合的研究

構成員：チームリーダー：塚正 泰之 教授

メンバー：河村 幸雄、宮下 盛、安藤 正史

予算額：800万円

研究内容：クロマグロの市場価値は脂肪の含量が最も重要であるが、流通過程では色持ちのよさが商品寿命に直結する。飼育水温と期間のみが異なり、餌料など他の条件が同一である大島実験場・奄美実験場の養殖クロマグロを評価し、養殖環境が品質に及ぼす影響を解明する。

### 3) <課題> 持続的養殖を可能にする環境モニタリングシステムの構築

構成員：チームリーダー：江口 充 教授

メンバー：村田 修 教授、中川 至純 助教

予算額：600万円

研究内容：養殖による自家汚染は過剰生産→有機汚濁→富栄養化→赤潮→赤潮生物の沈降による二次的有機汚濁→底層の貧酸素化といったサイクルで進行する。養殖による水域への有機物の付加量を把握することが重要であり、そのためには有機炭素・水素・窒素同時定量装置が不可欠である。本機器は環境計測装置の代表格とも言える汎用機器である。

#### 4) <課題> クロマグロ最適養殖システムの開発

構成員：チームリーダー：山根 猛 教授、多田 稔 教授

メンバー：村田 修 教授、高木 力 准教授、光永 靖 講師、有路 昌彦 客員准教授

予算額：200万円

研究内容：マグロ価格や餌料価格、稚魚の入手価格に応じて成育期間・生育条件を変え、経済的環境変動に弾力的に対応できる最適環境システムを開発する。これにより蓄養技術に対して完全養殖技術が優位にたつ条件が解明され、マグロ養殖業の発展に寄与することができると考えられる。

## 05 魚研(ギョラボ)×カフェ 近大GCOE 「マグロの泳ぎを科学する」開催報告

博士後期課程1年 西田 剛 (養殖グループ, 農学研究科)

### 魚研(ギョラボ)×カフェ近大GCOE とは

魚研(ギョラボ)×カフェ近大GCOEとは、近畿大学で行われている研究に関係した話題を一般の方々に紹介し、リラックスした雰囲気ですぐ語り合うことを目的とした、いわゆるサイエンスカフェです。2006年度に開催していた「サイエンスカフェ@近大」を引き継ぐ形で企画されました。

“ギョラボ”という用語は、“ギョ”と“ラボ”というキーワードを組み合わせた造語です。ギョは魚の音読みで、すなわち私達の研究の中心となる魚を表しています。ラボはLaboratory(研究室)を略した言葉であり、魚に関わる研究室とカフェのコラボレーションという意味を表すために本企画を魚研(ギョラボ)×カフェ近大GCOEと名づけました。

### スケジュール

2008年12月13日に近畿大学農学部喫茶において魚研(ギョラボ)×カフェ近大GCOEを開催しました。今回のカフェは、話題提供、ビデオ、討論の3つのコーナーで構成されました。今回から、ビデオ動画を使用して研究室を紹介する企画「研究者の生態」が、新企画として組み込まれています。

### 参加者層

今回の広報活動は図書館、観光センター、文化会館など公共施設へのポスター掲示、06年度サイエンスカフェのリピーターの方々への告知、ウェブページによって行いました。広報の時間が限られていたこともあり、新規の参加者は少なかったようですが、リピーターの方を中心に、高校生から60歳以上の方まで19名の一般の方に参加して頂きました。

### カフェ全体

話題提供コーナーでは、「マグロの泳ぎを科学する」をテーマに、博士後期課程2年の福田氏が発表を行いました。クロマグロの泳ぎの不思議を紹介すること、計測データをどのように取り扱えば“不思議の解明”に繋がるのかを知って頂くことの2点を中心に、漁業生産システム研究室で行われている研究の一部を発表されていました。ビデオコーナー「研究者の生態」では、研究のみでなく、その研究を生み出す研究者にも焦点を当てて紹介することを目的に、水産増殖学研究室の博士研究員である横井謙一氏の一日に密着取材を行い、その内容を放映しました。総合討論の時間では、これらの内容についての質問や、クロマグロ幼魚の衝突防止のアイデアなどについて、活発な議論が交わされました。シンポジウムよりも活発な意見交換がなされているように感じられました。

カフェ終了後に実施したアンケートからも、このようなカフェ形式で科学を語り合う場に対して高い評価を頂く事が出来ました。一般の方の科学に対する興味とは逆に、触れる場所の少ないこと、このような企画の重要性を再認識いたしました。

### 今後の課題

今回の魚研（ギョラボ）×カフェは、企画が拳がった時点から当日までが、2ヶ月間という限られた時間の中で行われました。その中で、企画、広報活動、ビデオ作成、プレゼン内容の校閲などが行われ、何とか開催に至る事が出来ました。参加者の方からは、「興味深かった」「また来たい」との好意的なコメントを頂く事も出来ましたが、その他にプレゼンやビデオ企画の手法、討論時間や広報について、いくつかのご指摘を頂きました。今後の活動の中で、今回得たノウハウを活かしていければと思います。





## 06 グローバルCOE採択記念シンポジウム

宮下 盛（シンポジウム委員長，水産研究所）

文部科学省から平成15年度に選定された21世紀COEプログラムに引き続き，平成20年度のグローバルCOEプログラムで「クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点」が選定されたことを記念し，2008年12月20日，本学11月ホール大ホールにて採択記念国際シンポジウム「養殖科学の未来を拓く」が盛大に開催されました。参加者は約900名で，拠点リーダーの熊井英水教授の基調報告に始まり，東京大学海洋研究所教授塚本勝巳博士，そしてマレーシア国立サバ大学教授・近畿大学水産研究所客員教授リズワンA・ラーマン博士の基調講演が行われました。

「クロマグロの完全養殖と将来展望」と題した熊井英水拠点リーダーの講演では，人工種苗生産技術は現在，人工ふ化第3世代が市場に出荷できるという一定レベルにまで達しているが，完全養殖に至るまでの初期減耗，共喰いや衝突死などの問題を科学的アプローチで一つ一つ解決してきたことが紹介されました。そして，今後の産業化や資源の保存・増強への貢献等，将来への展望も示されました。

塚本勝巳教授は，「ウナギ誕生の謎を解く」と題して，野外の天然情報と実験室内の生理・行動等の知見が融合して基礎研究成果をあげつつあり，その応用研究は人工種苗の大量生産の実現に向けて大きく前進している現状について講演されました。

リズワン教授による「サンゴの海からメッセージ」は，地球温暖化や海の酸性化を防ぎ，多面的なサービスを提供してくれるサンゴ礁の海を守っていくために，ローカルレベルで私たちに何が出来る，何をしなければならないかを考えさせられる講演でした。

シンポジウム終了後，「近大マグロ」の試食会が行われました。会場のあちらこちらで，シンポジウムに参加された方々から「美味しい」「美味しかった」という言葉が聞かれたのが印象的でした。

これにより，近畿大学グローバルCOEプログラム「クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点」の門出を祝う盛大なシンポジウムは終了しました。大学関係各位，プログラム構成メンバー，大学院生および本学学部生の総力を結集し，本プログラムの成功を願い，報告を終わります。



基調報告を行う熊井 英水 拠点リーダー



講演される塚本 勝巳 博士



講演されるリズワンA・ラーマン 博士



水産研究所の展示ブース



「近大マグロ」の試食会

## 07 事業推進担当者の紹介



養殖グループ

水産研究所浦神実験場 助教 Amal Kumar Biswas

My research areas cover a diverse field of fish nutrition, aquaculture, stress physiology and reproductive biology. I have been usually giving more emphasis on the development of artificial formulated diets for juvenile Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis*. I have also been trying to establish rearing technology by photoperiod manipulation for better growth performance of different fishes. My studies further extend to find out alternative of fish meal as protein source in order to reduce feed price as well as to produce eco-friendly diets to reduce environmental pollution. I have also been carried out research on how environmental manipulation affects fish physiology (stress physiology). The effect of photoperiod manipulation on the reproductive biology of different fish species has also been investigated.



人工種苗グループ

水産研究所白浜実験場 准教授 家戸 敬太郎 (Keitaro Kato)

私は水産研究所白浜実験場に所属しています。白浜実験場ではマダイの種苗を年間数百万尾生産し、全国の養殖業者へ出荷・販売しています。また白浜温泉の観光協会と協力して養殖クエの普及にも努めています。このような産業規模での種苗生産・養殖施設を備えた実験場の特徴を生かして、特に分野や研究内容に拘ることなく、現場で日々生じる問題に分子生物学的手法など最新の技術を導入しつつ取り組んでいます。海外との共同研究や、海外への技術協力にも積極的に取り組みたいと思っています。



環境グループ

農学研究科水産学専攻 講師 光永 靖 (Yasushi Mitusnaga)

漁業生産システム研究室に所属しています。最適な漁業生産システム、特に本プログラムでは最適な養殖生産システムの構築を目指し、生簀内の養殖魚の行動を超音波発信機や小型記録計により遠隔的にモニタリングします。広い生簀と狭い生簀では、養殖魚の行動はどう違うのか？周りの環境が変化したら、養殖魚の行動はどう影響を受けるのか？これらを明らかにすることにより、最適な養殖生産システムの構築に役立ちます。また、養殖魚の行動を評価するには、天然魚の行動と比較することも必要です。日本だけでなく、世界中のフィールドで魚類を追いかけたいと思います。



利用・安全グループ  
農学研究科水産学専攻 准教授 安藤 正史 (Masashi Ando)

養殖魚の安全性確保の観点から、養殖クロマグロの水銀に関わる研究を行っています。水銀レベルの低い餌によってクロマグロを育てるシンプルな方法で、水銀レベルの低い養殖クロマグロの生産に成功しました。現在は、安価な餌でいかに低い水銀レベルを実現するかについて研究を進めています。その他、輸入魚介類における残留禁止薬物の状況についても調査中です。また、安全性とは別に魚介類の重要な品質指標である鮮度の良さを、より長時間維持できる保存方法の開発を行っています。



流通・リスク分析グループ  
アミタ(株)持続可能経済研究所  
水産研究所客員准教授 有路 昌彦 (Masahiko Arijii)

漁協や漁業の経営や、水産物の流通や食品リスクに関して定量・定性分析を用いて研究を行い、実際に多くの経営指導を行なっています。水産資源が枯渇しつつある中、養殖水産物のフードセキュリティにおける役割は高まっていますが、同時に環境基準や食品安全性も高いレベルで満たされています。それが量販店や外食産業を通じて消費者に十分に受け入れられるものになるためには、ラベリングのような「識別される仕組み」が必要です。このような養殖水産物の認証を仕組みとして開発し、それに関連して持続可能な養殖に関するビジネスモデルを確立していくことに取り組みます。